

Gyors prototípus fejlesztés Mitmót platform és Matlab-Simulink segítségével

Huszár Viktor IV. Vill., vimaugli@westel900.net

Konzulens: Márkus János, MIT, markus@mit.bme.hu

Világunk rutinszerű tervezési feladataiban jelentős szerepet játszik az időtényező. A feladatok azon részeit, amelyeket hasonló módon kell beépíteni az egyes alkalmazásokba, a lehető legkevesebb idő alatt kell megtervezni és tesztelni. Ezen a problémán próbál segíteni a napjainkban egyre inkább elterjedt, a Matlab-Simulink által is támogatott, automatikus kódgenerálás, ahol a fejlesztőnek elég csak a feladatához szükséges blokkdiagrammot összeállítania, ami a tervezőprogramon belül tesztelhető, majd automatikus kódgenerálást követően az adott platformra letölthető, ahol a kód azonnal futtatható. A blokkcsomag fejlesztőinek pedig csak a platform-specifikus egységekre kell koncentrálniuk, hiszen egyszerű egységek (pl.: szorzó, késleltető) már megtalálhatók a létező blokkok között.

A „Mitmót” a tanszéken tervezett és a diákok számára tanulmányi célokra biztosított mikrokontrolleres platform. Az általam használt rendszer jelenleg tartalmaz egy 8 bites processzormodult és egy általános perifériamodult.

Ezen dolgozat egy Simulink alatt használható blokkcsomag kialakítását tűzte ki célul, amellyel gyorsan, hatékonyan hibamentes kód generálható a Mitmóthoz.

A Simulinkben automatikus kódgeneráláshoz S-függvények és TLC programok (Target Language Compiler/Code) kifejlesztésére van szükség. Az S-függvényekkel Simulink alatt futtatható programok készíthetők, melyek a platform-független tesztelést segítik (ez jelen dolgozatnak nem témája). A TLC nyelv egy kódgenerálást végző programozási nyelv, ahol a szöveges fájlban megírt kódgeneráló modulokat a Target Language Compiler hívja meg megfelelő sorrendben megfelelő paraméterekkel.

A téma elsajátítása magában foglalta a felhasználói környezet és a TLC nyelv tüzetes megismerését. A gyakorlati tapasztalatokat egy, a Texas Instruments által forgalmazott, TI C6711 DSP fejlesztőkörnyezet segítségével szereztem, amelyhez kidolgoztak egy, a kártya néhány funkcióját tartalmazó blokkcsomagot.

A téma legnehezebb feladata a céleszköz-specifikus modul kifejlesztése volt. A modul elkészülte után kialakíthatók voltak hozzá a platform egyes moduljait reprezentáló blokkok, amelyeket a Simulinken belül a specifikáció szerint összehuzalozva a megfelelő kód generálható.

A téma elsajátításával a blokkfejlesztő megfelelő jártasságot szerez platform-specifikus blokkcsomagok kialakításához.

Irodalom:

1. The MathWorks: Real-Time Workshop User's Guide (version 5).
2. The MathWorks: Simulink User's Guide (version 5).
3. The MathWorks: Target Language Compiler Reference Guide (version 5).
4. The MathWorks: Embedded Target for the TI TMS320C6000™ DSP Platform User's Guide (version 1).
5. Mitmót dokumentációk: <http://bri.mit.bme.hu/?l=mitmot>